

Überlastkupplung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Überlastkupplung mit zwei einerseits drehfest und andererseits drehbar auf einem Kupplungsträger gelagerten, in axialer Richtung kuppelbaren Kupplungskörpern, von denen der axial verschiebbar gelagerte Kupplungskörper im Ausrücksinn beaufschlagt ist, und mit einer in Abhängigkeit von der Größe des übertragenen Drehmoments verstellbaren Halteeinrichtung für den Kupplungseingriff.

Stand der Technik

Bei einer bekannten Überlastkupplung dieser Art (DE 43 00 952 A1) trägt der als Nabe ausgebildete Kupplungsträger einen Klauenkranz mit radial ausgerichteten Klauen. Diesem drehfest mit dem Kupplungsträger verbundenen Klauenkranz ist ein Klauenkranz mit axial ausgerichteten Klauen zugeordnet, der über ein Kugellager freidrehbar auf dem Kupplungsträger gelagert ist. Zwischen den Klauen der beiden Klauenringe sind kugelförmige Druckübertragungskörper vorgesehen, die mit Hilfe eines Druckringes in axialer Richtung gegen den drehbar auf dem Kupplungsträger gelagerten Klauenkranz gedrückt werden, dessen Klauenverzahnung mit den in diese Verzahnung eingreifenden Druckübertragungskörpern im Sinne eines Keilgetriebes wirksam wird, das durch das zu übertragende Drehmoment im Sinne eines Ausrückens der Druckübertragungskörper aus der Klauenverzahnung des drehbar auf dem Kupplungsträger gelagerten Klauenkranzes beaufschlagt

wird. Der Druckring bildet dabei eine Halteeinrichtung für den axialen Kupplungseingriff der Druckübertragungskörper in die axial ausgerichtete Klauenverzahnung des drehbar gelagerten Klauenkranzes. Übersteigt die auf die Druckübertragungskörper ausgeübte, vom übertragenen Drehmoment abhängige axiale Ausrückkraft die gegensinnig gerichtete Kraft einer den Druckring axial beaufschlagenden Kupplungsfeder, so wird der Druckring gegen die Kraft der Kupplungsfeder über die Druckübertragungskörper verschoben, bis die Druckübertragungskörper aus der Klauenverzahnung des drehbar auf dem Kupplungsträger gelagerten Klauenkranzes austreten und das mit diesem Klauenkranz drehfest verbundene Kupplungsglied freigeben. Nachteilig bei diesen bekannten Überlastkupplungen ist vor allem, daß die Kupplungsfeder nicht nur das übertragbare Drehmoment bestimmt, sondern auf die Kraft, mit der der Druckring über die Druckübertragungskörper zum Ausrücken des Kupplungseingriffs beaufschlagt werden muß, was für die Begrenzung des zwischen den eingangs- und ausgangsseitigen Kupplungsgliedern maximal übertragbaren Drehmoments Toleranzbereiche bedingt, die höheren Anforderungen an die Auslösesicherheit solcher Überlastkupplungen nicht genügen können.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Überlastkupplung der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß der für das sichere Auslösen der Überlastkupplung beim Auftreten einer Überlast gegebene Toleranzbereich entscheidend verringert werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Halteeinrichtung einen axialen Stellweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers freigebende Schalteinrichtung umfaßt, die durch einen an einen Kraftspeicher angeschlossenen Stelltrieb betätigbar ist.

Da zufolge dieser Maßnahmen die zum Verstellen der Halteeinrichtung benötigte Energie unabhängig vom maximal übertragbaren Drehmoment durch einen gesonderten Kraftspeicher aufgebracht wird, kann die Erfassung des übertragenen Dreh-

Drehmoments getrennt von der Auslösung der Kupplung gesonderten Baugruppen zugeordnet werden, was eine wesentliche Voraussetzung für das Einhalten enger Toleranzbereiche für das Auslösen der Überlastkupplung darstellt. Dazu kommt, daß die Halteeinrichtung eine Schalteinrichtung umfaßt, die beim Ansprechen der Überlastkupplung durch einen vom Kraftspeicher beaufschlagten Stelltrieb betätigt wird und den Verschiebeweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers freigibt, so daß sehr kleine Ansprechzeiten für die Überlastkupplung sichergestellt werden können. Die für das Ausrücken der im Kupplungseingriff befindlichen Kupplungskörper benötigte Energie kann in bekannter Weise durch das zwischen den gekuppelten Kupplungskörpern wirksame Drehmoment zur Verfügung gestellt werden, beispielsweise wenn zwischen den Kupplungskörpern eine Kupplungsverzahnung vorgesehen ist, die nach Art eines Keilgetriebes die Kupplungskörper durch das zu übertragende Drehmoment im Ausrücksinn beaufschlagt. Für die Beaufschlagung der Kupplungskörper im Ausrücksinn können aber auch gesonderte Kraftspeicher vorgesehen werden, die dann notwendig werden, wenn der Kupplungseingriff über Reiblamellen erfolgt.

Obwohl die Halteeinrichtung in unterschiedlicher Weise konstruktiv ausgestaltet sein kann, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, wenn die Halteeinrichtung einen über axiale Nocken an einen Kranz von Wälzkörpern axial abgestützten, zum Kupplungsträger coaxialen Stützring aufweist, der durch die Schalteinrichtung gegenüber dem Wälzkörperkranz anschlagbegrenzt zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verdrehbar ist. Die Nocken des Stützringes bestimmen in diesem Fall in Abhängigkeit von der Drehstellung des Stützringes gegenüber dem Kupplungsträger die axiale Stützringlage und damit die Sperr- bzw. Freigabestellung für den verschiebbar gelagerten Kupplungskörper.

Die zur Verdrehung des Stützringes erforderliche Schalteinrichtung kann eine auf dem Kupplungsträger anschlagbegrenzt verdrehbar gelagerte, über in Umfangsrichtung wirkende Federn als Kraftspeicher beaufschlagte Schaltscheibe aufweisen, die mit einer in Abhängigkeit vom übertragenen Drehmoment lösbaren Verriegelungseinrichtung zusammenwirkt. Wird die Verriegelungseinrichtung beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzmomentes gelöst, so bedingen die in Umfangs-

richtung wirksamen Federn die Verdrehung der Schaltscheibe gegenüber dem Kupplungsträger, was bei einer Verbindung der Schaltscheibe mit dem Stützring die Verlagerung des Stützringes aus seiner Sperrstellung in die Freigabestellung für den verschiebbar gelagerten Kupplungskörper mit sich bringt.

Um vorteilhafte Voraussetzungen für die Erfassung des zu übertragenden Grenzmomentes zu schaffen, kann der Kupplungsträger mit einem treibenden Kupplungsglied unter einer gegensinnig zum Drehmoment des treibenden Kupplungsgliedes wirksamen, das übertragbare Drehmoment bestimmenden Drehmomentbelastung verbunden werden, so daß das übertragene Drehmoment die zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied wirksame Drehmomentvorspannung verringert. Der Stelltrieb für die Schalteinrichtung kann daher in Abhängigkeit vom jeweils wirksamen Drehmoment zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied angesteuert werden. Zu diesem Zweck kann der Kupplungsträger und das treibende Kupplungsglied durch wenigstens einen in fluchtende Bohrungen des Kupplungsträgers und des Kupplungsgliedes drehbar eingesetzten Bolzen verbunden werden, wobei die Verriegelungseinrichtung für die Schaltscheibe aus einem in eine Führungskulisse der Schaltscheibe eingreifenden, exzentrischen Zapfen dieses Bolzens besteht. Da der Bolzen eine Drehmomentabstützung zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied darstellt, wird er aufgrund der Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied in den Bohrungen dieser Konstruktionsteile durch gegensinnig wirksame Kräfte reibschlüssig festgehalten, die mit dem Ansteigen des übertragenen Drehmoments verringert werden, weil ja die Drehmomentvorspannung zwischen Kupplungsträger und treibendem Kupplungsglied abnimmt. Der eine Verdrehung des Bolzens verhindernde Reibschluß zwischen dem Bolzen und den ihn aufnehmenden Bohrungen verringert sich bis zum Erreichen des über die Drehmomentvorspannung eingestellten Grenzdrehmomentes soweit, daß beim Überschreiten dieses Grenzdrehmomentes eine Verdrehung des Bolzens über den in eine Führungskulisse der Schaltscheibe eingreifenden, exzentrischen Zapfen dieses Bolzens möglich wird. Da die Schaltscheibe über einen Kraftspeicher mit einem entsprechenden Drehmoment beaufschlagt wird, wird der Bolzen über den in die Führungskulisse eingreifenden, exzentrischen Zapfen ver-

dreht, wobei sich der exzentrische Zapfen radial verlagert und die Drehbewegung der Schaltscheibe gegenüber dem Kupplungsträger freigibt, sobald dieser Zapfen aus einem im wesentlichen radial verlaufenden Abschnitt der Führungskulisse in einen in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitt eintritt. Die damit verbundene Lösung der Verriegelungseinrichtung hat die Verdrehung des mit der Schaltscheibe verbundenen Stützringes aus der Sperr- in die Freigabestellung zur Folge, in der die Kupplungskörper aus dem Kupplungseingriff ausrücken.

Nach einem Auslösen der Überlastkupplung ist nicht nur der Kupplungseingriff zwischen den Kupplungskörpern wieder herzustellen, sondern auch der den Stelltrieb für die Schalteinrichtung vorgesehene Kraftspeicher neu zu spannen. Dies kann konstruktiv dadurch gelöst werden, daß die Schaltscheibe mit einer Anschlagsscheibe anschlagbegrenzt verdrehbar verbunden ist, daß zwischen der Anschlagsscheibe und der Schaltscheibe die Federn des Kraftspeichers eingespannt sind und daß die Anschlagsscheibe über einen im Kupplungsträger oder im treibenden Kupplungsglied gelagerten Stellexzenter gegenüber dem Kupplungskörper drehverstellbar ist. Mit dem Auslösen der Verriegelungseinrichtung und dem Freigeben des Kraftspeichers wird die Schaltscheibe durch die Federn des Kraftspeichers gegenüber der Anschlagsscheibe verdreht, die durch den Stellexzenter gegenüber dem Kupplungsträger bzw. dem treibenden Kupplungsglied drehfest gehalten wird. Zum neuerlichen Spannen des Kraftspeichers ist somit die Anschlagsscheibe gegenüber der Schaltscheibe in die Ausgangslage zurückzudrehen, wobei die Schaltscheibe zusätzlich verriegelt werden muß. Zu diesem Zweck wird der Stellexzenter für die Anschlagsscheibe im Sinne eines Rückdrehens der Schaltscheibe verdreht. Während dieser Rückdrehung der Schaltscheibe gleitet der exzentrische Zapfen des Bolzens der Verriegelungseinrichtung aus dem in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitt in den radialen Abschnitt der Führungskulisse, wodurch die Drehstellung der Schaltscheibe verriegelt wird. Das über den Stellexzenter auf die Schaltscheibe ausübbare Drehmoment muß ausreichend groß sein, um den durch die Drehmomentvorspannung zwischen Kupplungsträger und treibendem Kupplungsglied bedingten Reibschluß des den exzentrischen Zapfen tragenden Bolzens zu überwinden. Nach der Verriegelung der Schaltscheibe in der Ausgangsdrehstellung kann die Anschlagsscheibe über den Stellexzenter

ebenfalls in die Ausgangsstellung zurückgedreht werden, was nunmehr mit einem Spannen des Kraftspeichers verbunden ist, weil ja die Schaltscheibe gegenüber dem Kupplungsträger bzw. dem Kupplungsglied drehfest verriegelt ist.

Da mit dem Rückdrehen der Schaltscheibe in die Ausgangsstellung auch ein Rückstellen des Stelltriebs für die Schalteinrichtung einhergeht, was wiederum den Kupplungseingriff der Kupplungskörper bedingt, ist die Überlastkupplung nach dem Spannen des Kraftspeichers über den Stellexzenter wieder einsatzbereit.

Obwohl die Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied konstruktiv in unterschiedlicher Weise sichergestellt werden kann, ergeben sich besonders platzsparende Konstruktionsbedingungen, wenn zwischen dem Kupplungsträger und dem treibenden Kupplungsglied eine koaxiale Drehstabfeder unter Vorspannung eingespannt wird.

Um mit Hilfe der Überlastkupplung auch Winkel- und Fluchtungsfehler zwischen den an- und abtriebsseitigen Wellen ausgleichen zu können, kann der abtriebsseitige der beiden Kupplungskörper über eine den Kupplungsträger umschließende Hülse zum Ausgleich solcher Winkel- und Fluchtungsfehler mit einem getriebenen Kupplungsglied antriebsverbunden werden, so daß sich zusätzliche Ausgleichskupplungen erübrigen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Überlastkupplung in einem schematischen Axialschnitt,
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in einem größeren Maßstab,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2 in einem größeren Maßstab,

- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 3 in einem größeren Maßstab und die
- Fig. 6 und 7 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 1 in einer schematischen Abwicklung für die ein- und ausgerückte Überlastkupplung in einem größeren Maßstab.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Die Überlastkupplung gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist antriebsseitig ein mit einer angetriebenen Welle verbindbares, treibendes Kupplungsglied 1 auf, das eine Lagerhülse 2 für einen Kupplungsträger 3 bildet, der über Gleitlager 4 auf der Lagerhülse 2 abgestützt ist. Der Kupplungsträger 3 und das treibende Kupplungsglied 1 sind miteinander über eine vorgespannte Drehstabfeder 5 antriebsverbunden. Die durch die Drehstabfeder 5 bedingte Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsglied 1 und dem Kupplungsträger 3 wird durch Bolzen 6 aufgenommen, die in fluchtende Bohrungen 7, 8 zweier einander gegenüberliegender Flansche 9, 10 des Kupplungsgliedes 1 und des Kupplungsträgers 3 eingesetzt sind.

Auf dem Kupplungsträger 3 sind zwei Kupplungskörper 11, 12 angeordnet, von denen der eine Kupplungskörper 11 drehfest mit dem Kupplungsträger 3 verbunden ist, während der andere Kupplungskörper 12 über ein Wälzlager 13 auf dem Kupplungsträger 3 drehbar gelagert ist. Dieser über eine stirnseitige Kupplungsverzahnung 14 in axialer Richtung mit dem Kupplungskörper 11 kuppelbarer Kupplungskörper 12 ist über einen das Wälzlager 13 aufnehmenden Stützring 15 zusätzlich axial verschiebbar auf dem Kupplungsträger 3 angeordnet. Der Stützring 15 wird durch eine Schalteinrichtung 16 in einer den Kupplungseingriff der Kupplungsverzahnung 14 sicherstellenden Sperrstellung gehalten, und kann durch eine Betätigung der Schalteinrichtung 16 zum Ausrücken der Kupplungsverzahnung 14 freigegeben werden. Zu diesem Zweck ist der Stützring 15 über axiale Nocken 17 an einem Kranz von Wälzkörpern 18 abgestützt, die in einem drehfest mit dem Kupplungsträger 3 verbunden Käfig 19 gehalten sind. Zur Drehverstellung der Nocken 17 dient ein Stelltrieb, der durch eine zum Kupplungsträger 3 koaxiale,

ringförmige Schaltscheibe 20 gebildet wird, die mit dem Stützring 15 drehfest verbunden ist und zwischen Aussparungen 21 im Bereich ihres inneren Umfangs die axialen Nocken 17 ergibt. Der mögliche Drehwinkel zwischen dem Kupplungskörper 3 und dem Stützring 15 wird durch Kupplungsstifte 22 festgelegt, die im Käfig 19 des Wälzkörperkranzes gelagert sind und in Aufnahmebohrungen einerseits des Kupplungsträgers 3 und andererseits des Stützringes 15 eingreifen. Zur Drehverstellung der Schaltscheibe 20 dient ein Kraftspeicher 23, der aus in Umfangsrichtung wirksamen, über den Umfang verteilten Federn 24 aufgebaut ist.

In der den Kupplungseingriff sichernden Drehstellung der Schaltscheibe 20 wird diese durch eine Verriegelungseinrichtung 25 gegenüber dem Kupplungsträger 3 drehfest abgestützt. Diese Verriegelungseinrichtung 25 wird durch einen am Bolzen 6 vorgesehenen, exzentrischen Zapfen 26 gebildet, der in eine Führungskulisse 27 der Schaltscheibe 20 eingreift. Diese Führungskulisse 27 weist einen radial verlaufenden, die Drehung der Schaltscheibe 20 sperrenden Abschnitt und einen daran anschließenden, in Umfangsrichtung verlaufenden Kulissenabschnitt auf, der die Drehung der Schaltscheibe 20 freigibt.

Wie bereits ausgeführt wurde, wird der Bolzen 6 zwischen den gegenseitig unter einer Drehmomentvorspannung gehaltenen Flanschen 9, 10 des treibenden Kupplungsgliedes 1 und des Kupplungsträgers 3 in Umfangsrichtung dieser Flansche gegen die Wandungen der Bohrungen 7, 8 gedrückt, so daß der dadurch bedingte Reibungsschluß zwischen den Bolzen 6 und den Wandungen der Bohrungen 7, 8 eine Verdrehung des Bolzens 6 und damit des exzentrischen Zapfens 26 verhindert. Da die Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsglied 1 und dem Kupplungsträger 3 durch die Drehstabfeder 5 gegensinnig zu dem vom Kupplungsglied 1 auf den Kupplungsträger 3 zu übertragenden Drehmoment gerichtet ist, nimmt die Drehmomentvorspannung zwischen dem Kupplungsglied 1 und dem Kupplungsträger 3 mit der Zunahme des Antriebsdrehmomentes mit der Folge ab, daß der Reibschluß der Bolzen 6 in den Aufnahmebohrungen 7, 8 entsprechend verringert wird, bis das über den Kraftspeicher 23 auf die Schaltscheibe 20 ausgeübte Drehmoment zur Verdrehung der Bolzen 6 über die exzentrischen Zapfen 26 ausreicht. Dies bedeutet, daß die exzentrischen Zapfen 26 aus den radialen Ab-

schnitten der Führungskulisse 27 in die in Umfangsrichtung verlaufenden Kulisenabschnitte eintreten, womit die Drehung der Schaltscheibe 20 freigegeben wird, so daß die Nocken 17 aus dem Stützbereich der Wälzkörper 18 verschwenkt werden und die Wälzkörper 18 in die Aussparungen 21 zwischen den Nocken 17 eingreifen. Die damit erreichte Freigabestellung der Schalteinrichtung erlaubt ein axiales Verstellen des Kupplungskörpers 12, der ja über die Kupplungsverzahnung 14 im Ausrücksinn beaufschlagt ist, so daß mit dem Erreichen der Freigabestellung die Kupplungskörper 11, 12 schlagartig entkuppelt werden, was die Unterbrechung des Antriebsstranges zwischen dem treibenden Kupplungsglied 1 und dem abtriebsseitigen, getriebenen Kupplungsglied 28 zur Folge hat, das über eine Hülse 29 zum Ausgleich von Winkel- und Fluchtungsfehlern mit dem Kupplungskörper 12 verbunden ist. Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, bilden das getriebene Kupplungsglied 28 und der Kupplungskörper 12 zu diesem Zweck jeweils Stirnräder mit einer balligen Verzahnung 30, die mit einer Innenverzahnung der Hülse 29 zusammenwirkt.

Um nach einem Ansprechen der Überlastkupplung die Betriebsbereitschaft wieder herzustellen, muß nicht nur für einen Kupplungseingriff der Kupplungsverzahnung 14 zwischen den Kupplungskörpern 11, 12, sondern auch für ein Spannen des entspannten Kraftspeichers 23 zum Antrieb der Schaltscheibe 20 gesorgt werden. Dies wird gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, daß der Schaltscheibe 20 eine Anschlagscheibe 32 zugeordnet wird, die gegenüber der Schaltscheibe 20 anschlagbegrenzt verdrehbar über Führungsbolzen 33 gelagert ist, die in Langlöcher 34 eingreifen. Die Drehlage der Anschlagscheibe 32 wird durch einen im Flansch 9 oder 10 des Kupplungsgliedes 1 bzw. des Kupplungsträgers 3 drehverstellbar gelagerten Stellexzenter 35 bestimmt, dessen exzentrisches Stellglied 36 in ein radiales Langloch 37 der Anschlagscheibe 32 eingreift.

Wie insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, sind die Federn 24 des Druckspeichers 23 in Ausnehmungen 38 der Anschlagscheibe 32 und Ausnehmungen 39 der Schaltscheibe 20 eingesetzt, wobei die voneinander abgekehrten, umfangsseitigen Enden dieser Ausnehmungen 38, 39 Widerlager 40 zur Abstützung der Federn 24 bilden. Wird die Anschlagscheibe 32 in der in der Fig. 3 ge-

zeichneten Grundstellung über den in dieser Stellung eine Totpunktlage einnehmenden Stellexzenter 35 festgehalten und die Verriegelungseinrichtung 25 beim Überschreiten des übertragbaren Grenzdrehmomentes gelöst, so bewirkt der durch die Federn 24 gebildete Kraftspeicher 23 eine Beaufschlagung der Schaltscheibe 20 in der Darstellung der Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn, was die Entriegelung durch die im Uhrzeigersinn gedrehten exzentrischen Zapfen 26 und damit das Ausrücken der Kupplungsverzahnung zwischen den Kupplungskörpern 11, 12 zur Folge hat. Um nach einem Einrücken der Kupplungsverzahnung 14 den Kupplungseingriff zu sichern, muß die Schaltscheibe 20 in die Ausgangsstellung nach der Fig. 2 zurückgedreht werden. Zu diesem Zweck wird der Stellexzenter 35 gemäß der Fig. 3 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, was eine Drehmitnahme der Anschlagscheibe 32 im Uhrzeigersinn nach sich zieht. Aufgrund der Zwangsmitnahme der Schaltscheibe 20 über die gegenüber der Fig. 2 am anderen Langlochende anschlagenden Führungszapfen 33 können die exzentrischen Zapfen 26 trotz des Reibungsschlusses der Bolzen 6 über die Kulissenführung 27 in die Verriegelungsstellung gemäß der Fig. 2 zurückgedreht werden, so daß im Bereich der in der Fig. 3 strichpunktiert angedeuteten Totpunktlage 41 des Stellgliedes 36 des Stellexzenter 35 die Verriegelung der Schaltscheibe 20 über die exzentrischen Zapfen 26 erfolgt ist, allerdings noch bei entspanntem Kraftspeicher 23. Zum Spannen der Federn 24 ist folglich der Stellexzenter 37 zurückzudrehen, wobei der Kraftspeicher 23 gespannt wird, weil ja die Schaltscheibe 20 gegen eine Drehmitnahme durch die Verriegelungseinrichtung 25 gesichert ist. Mit dem Rückdrehen der Anschlagscheibe 32 in ihre Ausgangsstellung ist die Betriebsbereitschaft der Überlastkupplung wieder hergestellt. Die Verdrehung des Stellexzenter 35 kann vorteilhaft über ein von Hand betätigbares Werkzeug, beispielsweise einer mit einem entsprechenden Steckansatz versehenen Handkurbel, vorgenommen werden.

Zur Einstellung des jeweils geforderten Auslösedrehmomentes kann die Vorspannung der Drehstabfeder 5 eingestellt werden, wie dies an sich bekannt ist.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, weil es beispielsweise nicht auf die Ausbildung des Kupplungseingriffs

der Kupplungskörper 11, 12 ankommt, sondern darauf, daß die dem Kupplungseingriff sichernde Halteinrichtung als Schalteinrichtung wirkt, die über einen Kraftspeicher betätigt wird und dabei den axialen Stellweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers freigibt, der im Ausrücksinn entweder durch das zu übertragende Drehmoment oder durch einen gesonderten Kraftspeicher beaufschlagt wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Überlastkupplung mit zwei einerseits drehfest und andererseits drehbar auf einem Kupplungsträger gelagerten, in axialer Richtung kuppelbaren Kupplungskörpern, von denen der axial verschiebbar gelagerte Kupplungskörper im Ausrück-sinn beaufschlagt ist, und mit einer in Abhängigkeit von der Größe des übertragene Drehmoments verstellbaren Halteeinrichtung für den Kupplungseingriff, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung eine den axialen Stellweg des verschiebbar gelagerten Kupplungskörpers (12) freigebende Schalteinrichtung (16) umfaßt, die durch einen an einen Kraftspeicher (23) angeschlossenen Stelltrieb betätigbar ist.
2. Überlastkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung einen über axiale Nocken (17) an einem Kranz von Wälzkörpern (18) axial abgestützten, zum Kupplungsträger (3) coaxialen Stützring (15) aufweist, der durch die Schalteinrichtung (16) gegenüber dem Wälzkörperkranz anschlagbegrenzt zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verdrehbar ist.
3. Überlastkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung (16) eine auf dem Kupplungsträger (3) anschlagbegrenzt verdrehbar gelagerte, über in Umfangsrichtung wirkende Federn (24) als Kraftspeicher (23) beaufschlagte Schaltscheibe (20) sowie eine in Abhängigkeit vom übertragenen Drehmoment lösbare Verriegelungseinrichtung (25) für die Schaltscheibe (20) aufweist.
4. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsträger (3) mit einem treibenden Kupplungsglied unter einer gegensinnig zum Drehmoment des treibenden Kupplungsgliedes (1) wirksamen,

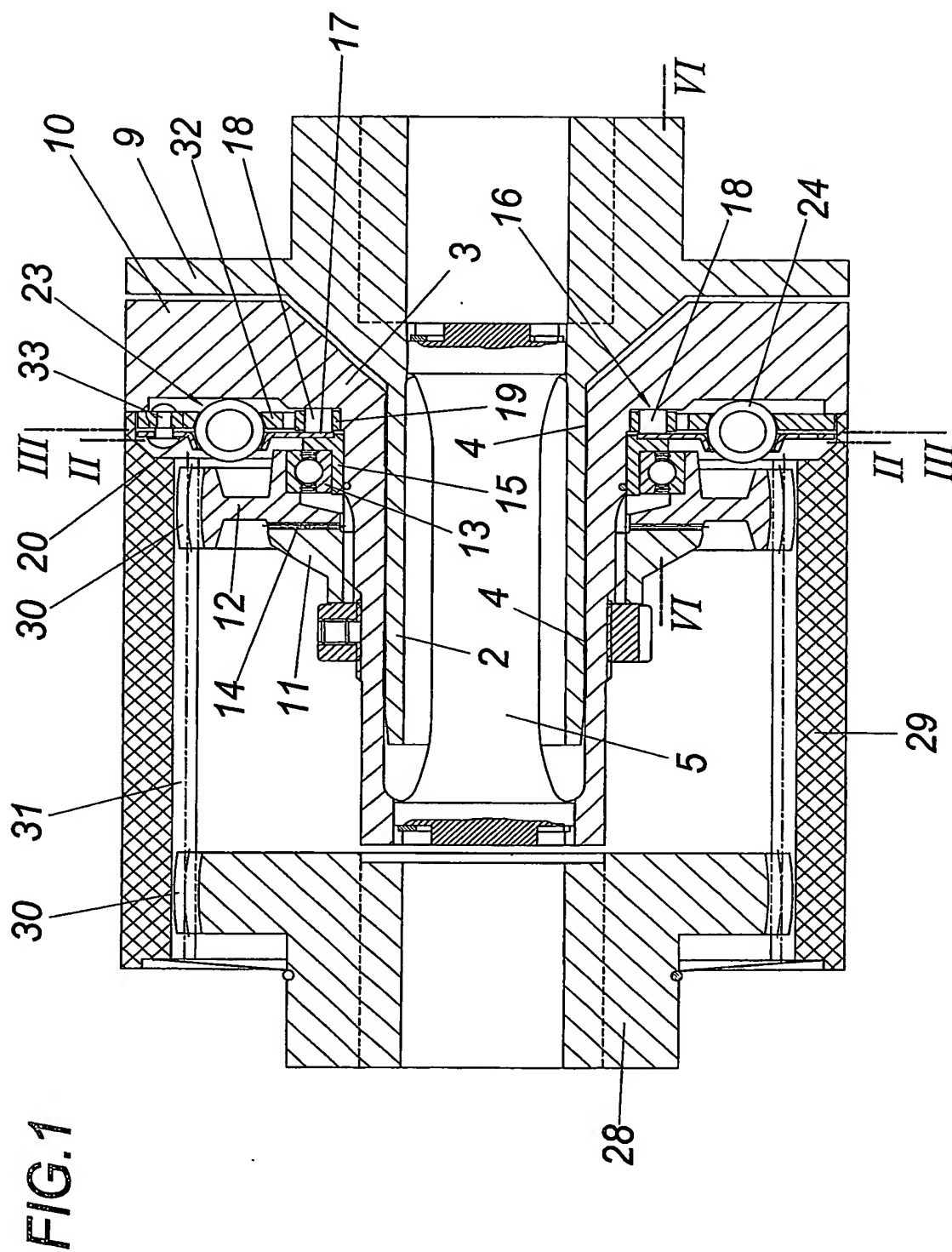
das übertragbare Drehmoment bestimmenden Drehmomentbelastung verbunden ist und daß der Stelltrieb in Abhängigkeit vom jeweils wirksamen Drehmoment zwischen dem Kupplungsträger (3) und dem treibenden Kupplungsglied (1) ansteuerbar ist.

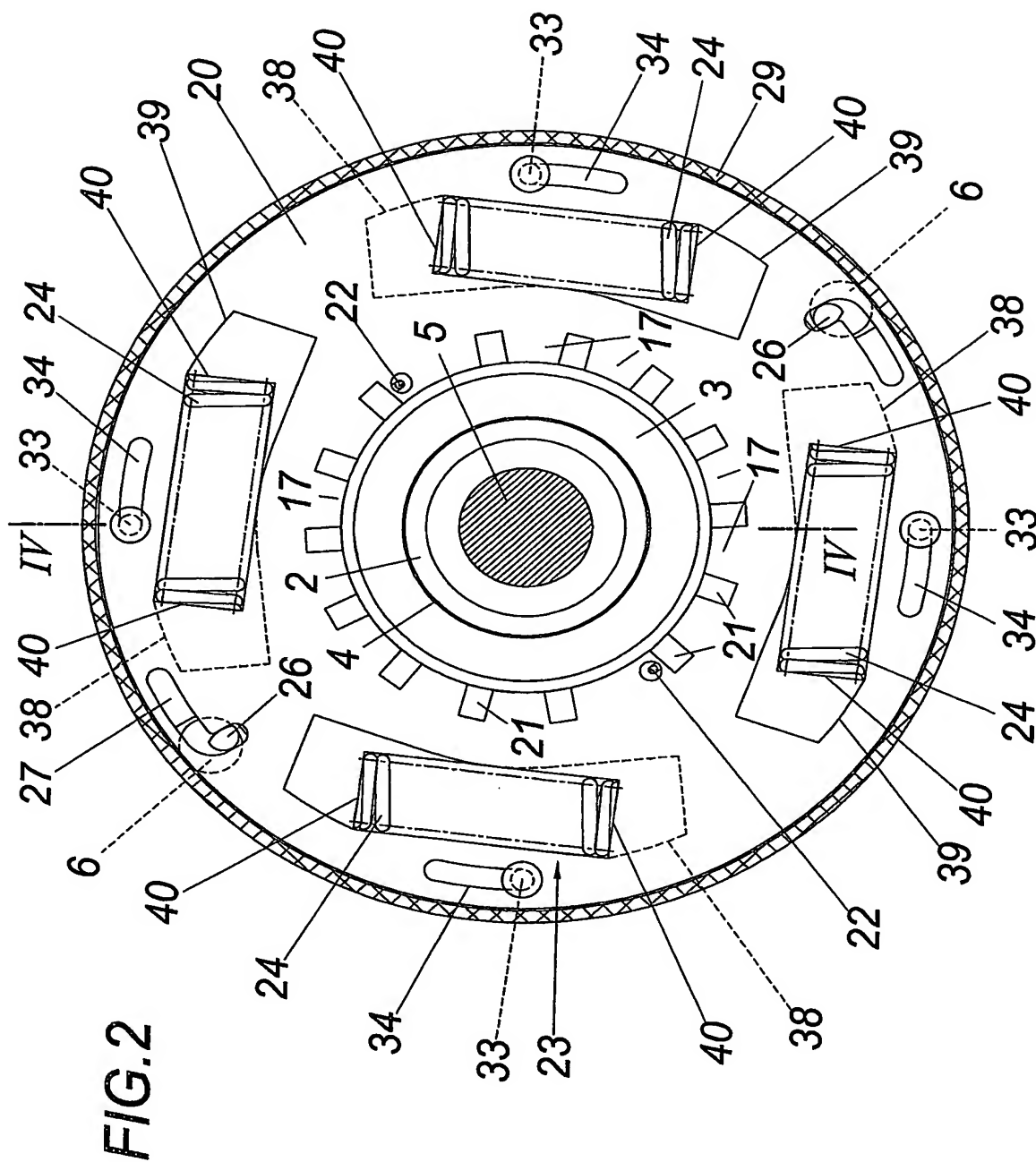
5. Überlastkupplung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsträger (3) und das treibende Kupplungsglied (1) durch wenigstens einen in fluchtende Bohrungen (7, 8) des Kupplungsträgers (3) und des Kupplungsgliedes (1) drehbar eingesetzten Bolzen (6) verbunden sind und daß die Verriegelungseinrichtung (25) für die Schaltscheibe (20) aus einem in eine Führungskulisse (27) der Schaltscheibe (20) eingreifenden, exzentrischen Zapfen (26) dieses Bolzens (6) besteht.

6. Überlastkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltscheibe (20) mit einer Anschlagsscheibe (32) anschlagbegrenzt verdrehbar verbunden ist, daß zwischen der Anschlagsscheibe (23) und der Schaltscheibe (20) die Federn (24) des Kraftspeichers (23) eingespannt sind und daß die Anschlagsscheibe (32) über einen im Kupplungsträger (3) oder im treibenden Kupplungsglied (1) gelagerten Stellexzenter (35) gegenüber dem Kupplungsträger (3) bzw. dem Kupplungsglied (1) drehverstellbar ist.

7. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kupplungsträger (3) und dem treibenden Kupplungsglied (1) eine koaxiale Drehstabfeder (5) unter Vorspannung eingespannt ist.

8. Überlastkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der abtriebseitige der beiden Kupplungskörper (11, 12) über eine den Kupplungsträger (3) umschließende Hülse (29) zum Ausgleich von Winkel- und Fluchtungsfehlern mit einem getriebenen Kupplungsglied (28) antriebsverbunden ist.





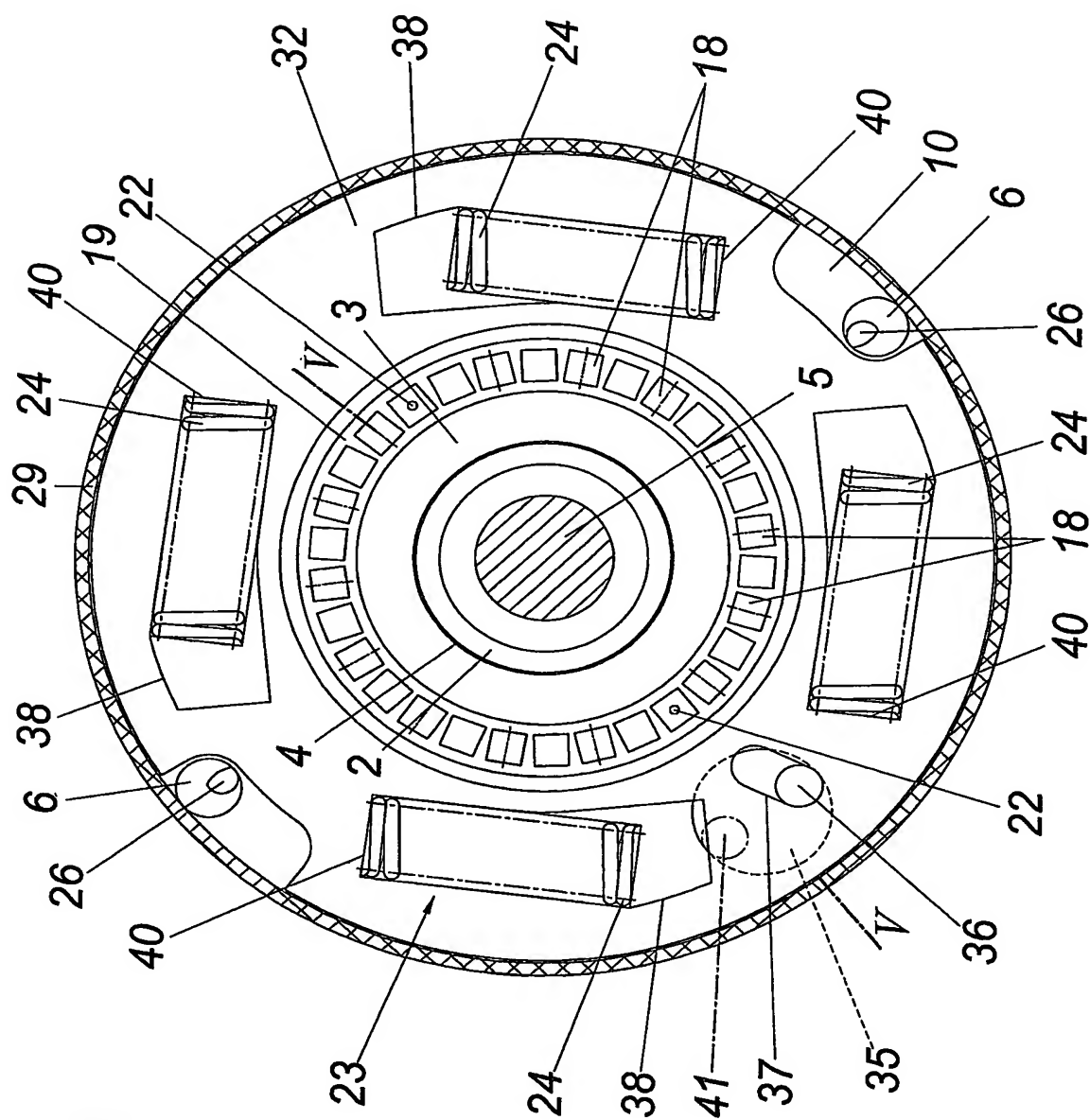
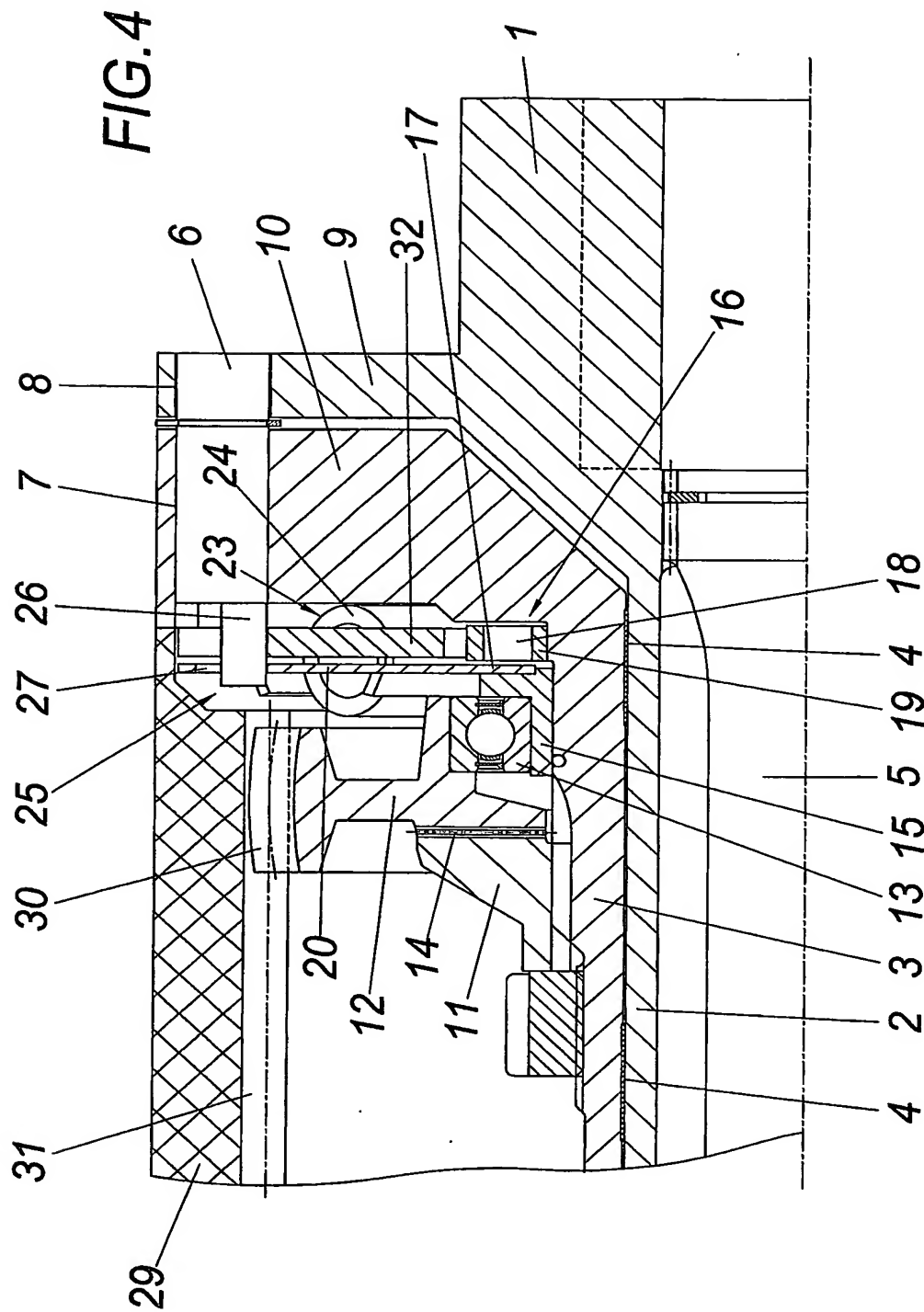
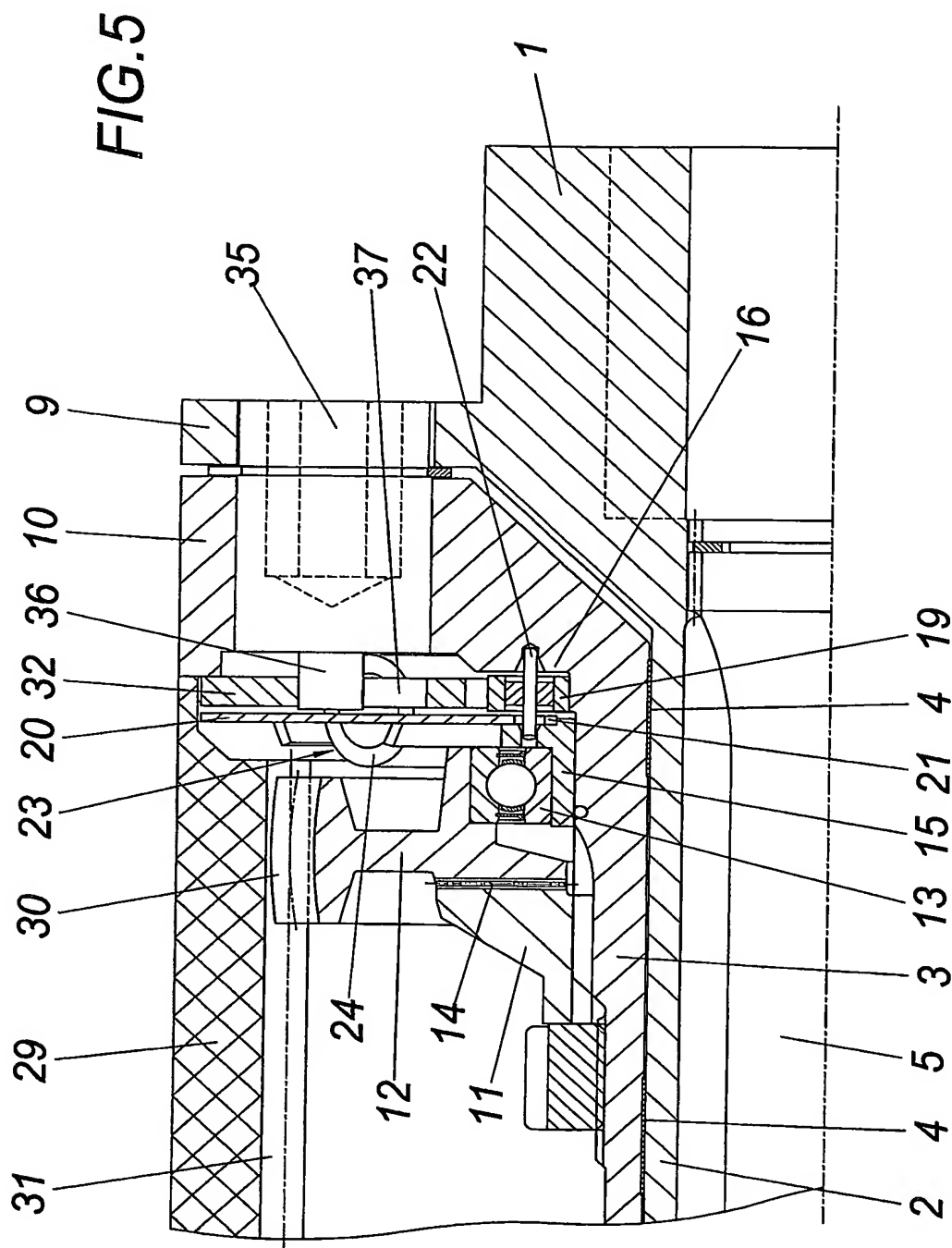


FIG. 3





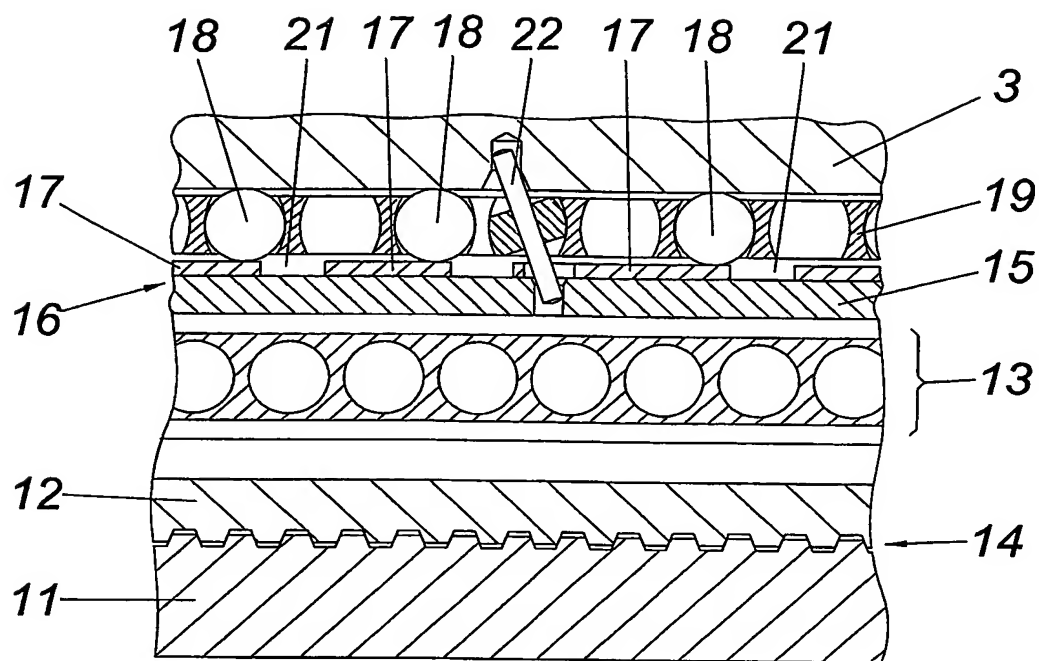


FIG. 6

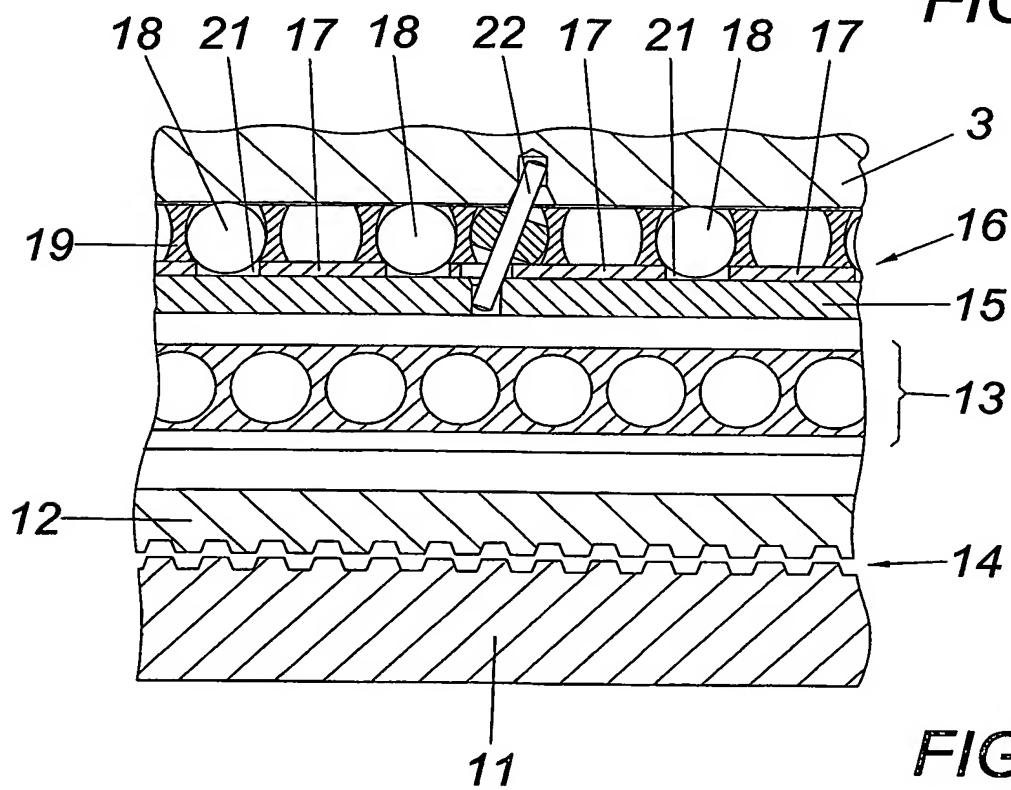


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/AT2004/000272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 058 498 A (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 8 February 1967 (1967-02-08)	1-4, 8
Y	figures 1-4	1-8
X	US 3 103 999 A (JACOB RABINOW ET AL) 17 September 1963 (1963-09-17)	1-5
X	US 1 985 242 A (DE BACK WILLIAM) 25 December 1934 (1934-12-25)	1-4, 8
X	FR 678 911 A (GILLET, EDWARD JAMES CECIL) 7 April 1930 (1930-04-07)	1, 2, 4, 8
Y	US 2 434 075 A (KELLEY ZAR W) 6 January 1948 (1948-01-06)	1-8
	figures 1, 5-10	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 2004

Date of mailing of the international search report

22/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

García y Garmendia A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2004/000272

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1058498	A	08-02-1967	DE 1228466 B CH 415191 A FR 1413015 A SE 301901 B	10-11-1966 15-06-1966 01-10-1965 24-06-1968
US 3103999	A	17-09-1963	NONE	
US 1985242	A	25-12-1934	NONE	
FR 678911	A	07-04-1930	NONE	
US 2434075	A	06-01-1948	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2004/000272

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 058 498 A (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 8. Februar 1967 (1967-02-08)	1-4, 8
Y	Abbildungen 1-4	1-8
X	US 3 103 999 A (JACOB RABINOW ET AL) 17. September 1963 (1963-09-17)	1-5
X	US 1 985 242 A (DE BACK WILLIAM) 25. Dezember 1934 (1934-12-25)	1-4, 8
X	FR 678 911 A (GILLET, EDWARD JAMES CECIL) 7. April 1930 (1930-04-07)	1, 2, 4, 8
Y	US 2 434 075 A (KELLEY ZAR W) 6. Januar 1948 (1948-01-06)	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

García y Garmendia A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000272

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1058498	A	08-02-1967	DE	1228466 B	10-11-1966
			CH	415191 A	15-06-1966
			FR	1413015 A	01-10-1965
			SE	301901 B	24-06-1968
US 3103999	A	17-09-1963	KEINE		
US 1985242	A	25-12-1934	KEINE		
FR 678911	A	07-04-1930	KEINE		
US 2434075	A	06-01-1948	KEINE		